

A komplex talajjavítás és a N-műtrágyázás hatása a szántóföldi növények hozamára a Román Síkság sós és szódás szikes talajainak intenzív művelése során

A sós és szódás szikes talajok javítása hatékony mezőgazdasági hasznosításuk érdekében bír különleges jelentőséggel. Ezeknek a talajoknak a mezőgazdasági művelésbe vonása drénezett viszonyok között lehetséges, komplex meliorációs eljárások alkalmazásával, melyek az oldható sóknak (mint a másodlagos szikesedés fő, különösen időben és térben ható forrásának) a talajból és a talajvízből való eltávolítását, a koncentrált talajoldat és a nagy mennyiségű ásványi anyagot tartalmazó talajvíz sótartalmának csökkentését stb. célozzák.

Romániában és más országokban széles körű kutatások folytak speciális talajjavítási technológiák kifejlesztésére, és néhány talajtulajdonság dinamikájának megváltoztatására bizonyos eljárások (kilúgzás, kémiai javítás stb.) alkalmazásával [2, 3, 4, 5, 6, 7, 9].

Megállapítást nyert, hogy a sós és szódás szikes talajoknak a javítás ideje alatti gazdaságos hasznosítása érdekében — különösen intenzív mezőgazdasági termelésbe történő bekapcsolás során — megkülönböztetett figyelmet kell fordítani a kifejlesztett rendszer optimális működésének fenntartására és a technológiák korrekt alkalmazására éppúgy, mint néhány speciális talajművelési és növénytermesztési módszer bevezetésére, amelyek közül a trágyázási rendszernek különös jelentősége van. A mezőgazdasági növények vegetációs időszaka alatt alkalmazott technológiáknak mindig összhangban kell lenniük a talaj só- és kicserélhető Na^+ -tartalmának csökkentésében elért fokozattal, valamint a növények különböző igényeivel [1, 8].

Jelen közlemény azoknak a kísérleteknek az eredményeit foglalja össze, amelyeket a rușești Juhtenyésztési Kutató és Ellátó Állomáson (Buzau megye, Románia) folytattak annak megállapítására, hogy a komplex talajjavítás milyen hatást gyakorol a talajra és a termesztett növények termés hozamára.

Talajviszonyok és az alkalmazott módszerek

A kísérleti terület a Román Síkság középső részének sztyeppe övezetében, a Călmățui folyó középső völgyében helyezkedik el. Természetes viszonyok között a rușești kísérleti terület sós és szódás szikes talajaira nagy komplexitás jellemző: szoloncsák-szolonyec, szolonyec-szoloncsák és oszlopos szolonyec talajok találhatók közöttük. A talajok oldható sótartalma 0,438—1,012 g/l értékek között változott, míg a kicserélhető Na^+ -mennyisége elérte a kationkicserélődési kapacitás 18—25%-át (1. táblázat). A szikesedés szulfát-klorid típusú.

A talajjavítási munkálatok magukban foglalták az alagsövezést (a dréncsöveket 1,8 m mélyre és 50 m távolságra helyezték el), a teljes planírozást, a vakond-alagsövezést és a javítás során az évenkénti mélylazítást.

A terület eredeti, gyér halofita növényzetét *Salicornia herbacea* (sziksófü), *Suaeda maritima* (sziki sóbála), *Obione pedunculata* stb. alkotta.

A foszfor-gipsz, a lignitpor és a nitrogén hatását a talajra és a növények termésére négy-négy kimosási normával (5000, 7500, 10 000 és 15 000 m³/ha víz) vizsgáltuk.

1. táblázat
A felső talajréteg (0–20 cm) sódinamikája

Kezelés	Az esetek száma	Uralkodó talajtípus az eredeti állapotban	Fizikai agyag, % (<0,001 mm)	Ásványi maradék Na ⁺ (g/100 g talaj) Kicserélhető Na ⁺ (T%)				
				1.	2.	3.	4.	5.
Foszforgipsz	36	szoloncsák-szolonyec, szolonyec-szoloncásák	40,60	0,941 24,85	0,478 18,47	0,301 nincs meghatározva	0,171 7,42	0,290 6,25
Lignitpor	36	oszlopos szolonyec, szoloncsák-szolonyec	24,20	0,438 18,14	0,191 13,40	0,144 nincs meghatározva	0,118 7,38	0,121 8,29
N	24	szoloncsák-szolonyec, szolonyec-szoloncásák	29,10	1,012 24,15	0,415 18,57	0,161 nincs meghatározva	0,124 6,52	0,124 5,86

Jelmagyarázat: 1. Eredeti állapotban levő talaj
2. Első kimosás után
3. A negyedik kimosás után
4. Az intenzív termelés második évében
5. Az intenzív termelés tizedik évében

Az eredeti és a javított talajviszonyokat összehasonlítva nyilvánvaló, hogy a komplex javítási technológia — a megfelelő drénviszonyok között — a talajszelvényekben nagy mélységig jelentősen lecsökkentette a magas só- és/vagy kicserélhető Na⁺-tartalmat, valamint a talajvíz ásványianyag-tartalmát. Különösen az első kilúgzás után tekintélyesen lecsökkent a kicserélhető Na⁺ és az izzítási maradék mennyisége. Meg kell említeni, hogy intenzív termelés folyamán a meliorációs technológia és a növénytermesztés hatására az egész talajszelvényben negatív sómérleg volt megfigyelhető.

Az eredmények értékelése

A közölt kísérleti eredmények a javítóanyag- (foszforgipsz és lignitpor) és a nitrogénadagoknak a takarmányrépa, a cukorrépa, az őszi búza és a napraforgó termésére gyakorolt hatását mutatják be (2. táblázat).

A foszforgipsz hatására a takarmányrépa termése a kontrollhoz (alagsóvezett, planírozott és kilúgzásban részesült, de foszforgipszet nem kapott) viszonyítva 26–50%-kal növekedett, a cukorrépa hozama pedig 26–34%-kal. A kezelések hasonló terménynövekedést eredményeztek az őszi búzánál és a napraforgónál is.

A lignitporos kezeléseknél a kontrollhoz viszonyítva az alábbi terménynövekedést kaptuk: takarmányrépa: 24–35%; cukorrépa: 26–45%; őszi búza: 12–16%; napraforgó: 9–19%.

A szikes talajok fejlődési folyamataira és a termesztett növények termésére vonatkozó adatainkból az alábbi következtetések vonhatók le:

A foszforgipsz és a lignitpor a javított talajok jobb termőképességét az intenzív termelés során mindvégig fenntartja, és a másodlagos szikesedést megakadályozza.

2. táblázat
A javítóanyagok és az ammónium-szulfát hatása néhány
szántóföldi növény termésére, t/ha

A. Javítóanyag adagok	Termés	Termés- többlet	%	Termés	Termés- többlet	%
Foszforgipsz ⁺ (t/ha)	Takarmányrépa ¹			Cukorrépa ²		
0	37,8	—	100	34,8	—	100
10	47,6	9,8***	126	43,8	9,0***	126
20	51,8	14,0***	137	46,0	11,3***	132
40	56,9	19,1***	150	46,6	11,9***	134
Lignitpor (t/ha)						
0	64,3	—	100	42,0	—	100
8	80,0	15,7***	124	52,9	10,9***	126
16	81,5	17,2***	126	55,6	13,6***	132
24	86,8	22,5***	135	61,0	19,0***	145
B. Nitrogén (kg hatóanyag/ha)						
0	39,3	—	100	36,5	—	100
60	56,8	17,5***	144	45,5	9,0***	125
120	67,0	27,7***	170	53,3	16,8***	146
180	78,3	39,0***	199	57,6	21,1***	158
Foszforgipsz ⁺ (t/ha)	Őszi búza ³			Napraforgó ⁴		
0	3,1	—	100	2,5	—	100
10	3,7	0,6***	119	2,8	0,4***	114
20	3,8	0,7***	123	3,0	0,6***	123
40	4,0	0,9***	131	3,2	0,8***	132
Lignitpor (t/ha)						
0	3,7	—	100	2,8	—	100
8	4,2	0,5***	112	3,0	0,2*	109
16	4,4	0,6***	116	3,2	0,4***	115
24	4,2	0,5***	112	3,3	0,5***	119
B. Nitrogén (kg hatóanyag/ha)						
0	2,9	—	100	2,8	—	100
60	3,8	0,9***	130	3,0	0,2**	107
120	4,1	1,2***	139	3,3	0,5***	118
180	4,0	1,1***	139	3,5	0,7***	125

Jelmagyarázat:

⁺ Kumulatív anyagok (fele az első kimosás előtt, a másik fele a második kimosás előtt)

¹ Ötéves termésátlag (a talajjavítási periódus harmadik és negyedik éve és az intenzív termesztés második, harmadik és negyedik éve)

² Az intenzív termesztés hetedik évének termése

³ Négyéves termésátlag

⁴ Évi termés (az intenzív termesztés kilencedik évében)

A talajjavítás hatása a talaj intenzív művelésbe vonásának még a kilencedik évében is egyenletesen megmutatkozott, amint ez a talaj sóháztartásának a vizsgálatából és a kapott terméseredményekből is megállapítható. A talajjavítás költségei megtérültek.

Az 1 tonna javítóanyagra eső terméstöbblet alapján a következő sorrendet állapítottuk meg: takarmányrépa, cukorrépa, őszi búza és napraforgó.

Egy tonna lignitpor hatása felülmúlja az azonos mennyiségű foszfor-gipszt, mivel az előbbi rosszabb talajviszonyok javítására alkalmaztuk (1. és 2. táblázat).

Az ammónium-szulfát hatását szintén vizsgáltuk (60, 120 és 180 kg N/ha hatóanyag-szinten) foszfor-gipsz alapon. A termésnövekedés a következőképpen alakult a kontrollhoz viszonyítva: takarmányrépa: 44—99%; cukorrépa: 24—57%; őszi búza: 30—35%; napraforgó: 7—25% (2. táblázat).

Összefoglalás

1. A Román Sikságon drénezett viszonyok között a komplex talajjavítás a szoloncsák-szolonyec, a szolonyec-szoloncsák és az oszlopos szolonyec talajok szelvényeiben a sótartalom és a kicserélhető Na^+ -mennyiség jelentős csökkenését és a talajok fizikai, kémiai és hidrológiai tulajdonságainak tartós javulását idézte elő.

2. A foszfor-gipsz és a lignitpor — más javítási eljárásokkal együttesen történő alkalmazás során — javította a talaj fizikai és kémiai tulajdonságait, növelte a talaj termékenységét mind a javítási szakaszban, mind az intenzív művelésbe vonás után.

3. Mind a javítás szakaszában, mind az intenzív művelés idején a foszfor-gipszes és a lignitporos kezelések jelentős termésnövekedést eredményeztek.

4. A foszfor-gipszrel kezelt parcellákon N-műtrágyázás hatására a kontrollhoz viszonyítva szignifikáns termésnövekedést kaptunk.

5. A mezőgazdasági termelés hatékonysága — vagyis az 1 t javítóanyagra és az 1 kg N-hatóanyagra eső terméstartalom — alacsonyabb volt az eredetileg rosszabb tulajdonságokkal bíró talajokon (szolonyec-szoloncsák, szoloncsák-szolonyec), míg a jó, belső drénrendszerrel rendelkező oszlopos szolonyec talajokon nagyobb terméstartalom mutatkozott.

Irodalom

- [1] BUCUR, N. et al.: Fertilizarea cu îngrășăminte minerale a solurilor salinizate din depresiunea Jijia — Bahlui cultivate cu grâu de toamnă. *Știința solului*. 5. 20—27. 1967.
- [2] COLIBAȘ, I. & COLIBAȘ, M.: Influența fosfogipsului și a unor îngrășăminte asupra producției de iarbă de Sudan, sorg și grâu pe un soloneț de la Socodor. *Știința solului*. 3. 380—386. 1965.
- [3] OBREJANU, G., SANDU, GH. & STEPĂNESCU, E.: Problemele valorificării și ameliorării solurilor saline și alcalice din R. S. R. *Probleme Agricole*. 5. 51—59. 1968.
- [4] OPREA, C. V., STEPĂNESCU, E. & VLAS, I.: Solurile saline și alcalice Ameliorarea lor. Ed. Ceres. București, 1971.
- [5] PAK, K. P.: Szoloncú SzSzSzR i puti povüsenija ih plodorodija. Izd. Kolosz. Moskva. 1975.
- [6] PRATHER, R. J. et al.: Efficient amendment use in sodic soil reclamation. *Soil Sci. Soc. Amer. J.* 42. 782—786. 1978.
- [7] PRETTENHOFFER, I.: Amelioration of sodic solonetz soils in the region east of the river Tisza. *Agrokémia és Talajtan*. 14. (Suppl.) 323—328. 1965.
- [8] SAFAYA, N. M. & WALI, M. K.: Growth and nutrient relations of a grass-legume mixture on sodic coal-mine spoil as affected by some amendments. *Soil Sci. Soc. Amer. J.* 43. 747—753. 1979.
- [9] SANDU, GH., BLĂNARU, V. & NIȚU, I.: Ameliorarea solurilor sărăturate din sistemele de irigație din Cîmpia Română *Productia Vegetală — Cereale și Plante Tehnice*. No. 10. 32—37. 1979.

G. SANDU¹, M. DRACEA¹, M. MLADIN²,
D. BOBOCEA² és N. MIHAESCU²

¹ Talajtani és Agrokémiai Kutató Intézet, Bukarest
és ² Juhtenyésztési Kutató és Ellátó Állomás, Rușețu, România

Érkezett: 1983. április 20.